### WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM



(51) Internationale Patentklassifikation 6: A61F 2/44 A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/47258

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT,

(43) Internationales

NL, PT, SE).

18. Dezember 1997 (18.12.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE97/01065

Veröffentlichungsdatum:

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Mai 1997 (22.05.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 22 827.1

7. Juni 1996 (07.06.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ULRICH, Heinrich [DE/DE]; Galgenbergweg 28, D-89077 Ulm (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÖNHÖFFER, Helmut [DE/DE]; Kauteräckerweg 22, D-89077 Ulm (DE).

(74) Anwalt: HENTRICH. Swen; Ensingerstrasse 21, D-89073 Ulm (DE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

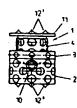
BE, CH. DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,

(54) Title: IMPLANT FOR FILLING A SPACE BETWEEN VERTEBRAE

(54) Bezeichnung: IMPLANTAT ZUM EINSETZEN ZWISCHEN WIRBELKÖRPER ALS PLATZHALTER

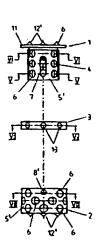
#### (57) Abstract

An implant consists of two end pieces (1, 2) supported on adjacent vertebrae and an intermediate medium piece (3) joined to one of the end pieces by a thread (4). By turning the medium piece (3), the overall length of the implant may be modified. The end pieces (1, 2) form tubular sleeves (5', 5") with walls provided with through holes (6), are axially nested into each other with their sleeves (5', 5"), axially slide against each other on the sleeve walls and are secured against rotating relative to each other around the sleeve axis. The thread (4) is located between the medium piece (3) and the end piece (1) joined thereto. The medium piece (3), which can turn in the thread (4), is designed as an axial stop for the other end piece (2).



#### (57) Zusammenfassung

Das Implantat besteht aus zwei endständigen, zur Anlage an den agrenzenden Wirbeln bestimmten Implantatteilen (1, 2) und einem dazwischen befindlichen mittleren Implantatteil (3), das mit einem der endständigen Implantatteile durch ein Gewinde (4) verbunden ist, wobei durch Verdrehen des mittleren Implantatteils (3) die Länge des Implantats insgesamt veränderbar ist. Die endständigen Implantatteile (1, 2) bilden rohrförmige Hülsen (5', 5") mit von Aussparungen (6) durchbrochenen Hülsenwänden und greifen mit ihren Hülsen (5', 5") axial ineinander, wobei sie an den Hülsenwänden axial gegeneinander verschieblich geführt sowie gegen gegenseitiges Verdrehen um die Hülsenachse gesichert sind. Das Gewinde (4) ist zwischen dem mittleren Implantatteil (3) und dem mit ihm gewindemäßig verbundenen endständigen Implantatteil (1) vorgesehen und das im Gewinde (4) verdrehbare mittlere Implantatteil (3) ist als axialer Anschlag für das andere endständige Implantatteil (2) ausgebildet.



#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Amenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakci
AT	Osterreich	FR	Frankreich	1.0	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	1.V	Lettland	SZ	Swasiland
ΑZ	Aserbaidschan	CB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BC	Bulgarien	ΗU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	frland	MN	Mongolei ·	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ.	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NI.	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO.	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbahwe
CM	Kamerun		Korea	Pl.	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ.	Kasachstan	RO	Rumanien		
CZ	Tachechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	u	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dânemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EΕ	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

PCT/DE97/01065 · WO 97/47258

Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper als Platzhalter.

Die Erfindung betrifft ein Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper als Platzhalter, bestehend aus zwei endständigen, zur Anlage an den angrenzenden Wirbeln bestimmten Implantatteilen und einem dazwischen befindlichen mittleren Implantatteil, das mit einem der endständigen Inplantatteile durch ein Gewinde verbunden ist, wobei die drei Implantatteile und das Gewinde in 10 Längsrichtung der Wirbelsäule koaxial angeordnet sind und durch Verdrehen des mittleren Implantatteils die Länge des Implantats insgesamt veränderbar ist, und wobei die endständigen Implantatteile rohrförmige Hülsen mit von Aussparungen durchbrochenen Hülsenwänden bilden. 15

Implantate dieser Art sind aus DE 44 23 257 Al bekannt und dienen als Platzhalter für aus der Wirbelsäule entfernte Wirbel oder Wirbelteile. Die Implantate ermöglichen durch Verdrehen des mittleren Implantatteils eine Distraktion 20 des das Implantat enthaltenden Wirbelsäulenbereichs. Dabei sind beide endständigen Implantatteile mit dem mittleren Implantatteil durch je ein eigenes Gewinde verbunden, wobei die beiden Gewinde in Längsrichtung der Wirbelsäule koaxial angeordnet sind und zueinander gegenläufigen 25 Gewindesinn besitzen. Durch die Aussparungen in den Implantatteilen kann gewünschtenfalls ein in das Innere der rohrförmigen Hülsen einzubringendes Material, wie Knochenzement oder Knochenstücke, eingefügt werden, wodurch ein schnellerer Gefäßanschluß mit dem Implantat 30 erreicht wird. Daher ist das Implantat für die Induktion der Knochenbildung und Stimulation der Knochen gut geeignet und es kann nach der Implantation leicht und

5

5

20

25

2

schnell einwachsen. Allerdings ist bei diesen Implantaten die axiale Gesamtlänge mindestens so groß wie die Gesamtlänge der beiden gegensinnigen Gewinde, was eine Beschränkung hinsichtlich der kleinstmöglichen Implantatlänge bedeutet, so daß diese bekannten Implantate nicht als Zwischenwirbelplatzhalter zum Bandscheibenersatz geeignet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Implantat
der eingangs genannten Art so auszubilden, daß es auf eine
Mindestlänge einstellbar ist, die seine Verwendung außer
als kompletter Ersatz eines Wirbelkörpers, insbesondere im
Halswirbelbereich, auch als Zwischenwirbelplatzhalter zum
Bandscheibenersatz, insbesondere im lumbalen Bereich,
ermöglicht.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die beiden endständigen Implantatteile mit ihren Hülsen axial ineinander greifen und an den Hülsenwänden axial gegeneinander verschieblich geführt sowie gegen gegenseitiges Verdrehen um die Hülsenachse gesichert sind, daß das Gewinde zwischen dem mittleren Implantatteil und dem mit ihm gewindemäßig verbundenen endständigen Implantatteil an dessen Hülse vorgesehen ist und daß das im Gewinde dieser Hülse verdrehbare mittlere Implantatteil als axialer Anschlag für das andere endständige Implantatteil ausgefildet ist.

Da das erfindungsgemäße Implantat nur ein einziges Gewinde besitzt, ist die mögliche Mindestlänge, auf die das Implantat verkürzt werden kann, durch die Gewindelänge nur dieses einen Gewindes bestimmt, denn die beiden endständigen Implantatteile können praktisch über die WO 97/47258 PCT/DE97/01065 -

3

gesamte Länge ihrer rohrförmigen Hülsen völlig ineinandergeschraubt werden, was insgesamt eine axial sehr niedrige Bauform und damit die Verwendung des Implantats als Bandscheibenersatz ermöglicht. Dennoch bleibt die Distraktionsmöglichkeit des Implantats während der Operation voll erhalten, da nur das mittlere Implantatteil im Gewinde entsprechend verdreht zu werden braucht, damit sich die Länge des Implantats insgesamt nach Wunsch ändert.

10

15

20

25

30

Eine im Hinblick auf die Herstellung, Montage und Handhabung besonders einfache und daher bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Implantats ist dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse des mit dem mittleren Implantatteil gewindemäßig verbundenen endständigen Implantatteils das Gewinde auf seiner äußeren Umfangsfläche trägt und sowohl vom mittleren Implantatteil als auch von der Hülse des anderen endständigen Implantatteils radial außen umfaßt ist. Dadurch ist das mittlere Implantatteil zum Verdrehen leicht zugänglich und das dieses mittlere Implantatteil führende Gewinde des endständigen Implantatteils durch die Hülse des anderen endständigen Implantatteils außenseitig axial übergriffen. Auch empfiehlt es sich, die Anordnung so zu treffen, daß zur gegenseitigen Verdrehungssicherung der beiden endständigen Inplantatteile in der Hülsenwand des einen Inplantateils ein axial verlaufender Führungsschlitz und an der Hülsenwand des anderen Inplantatteils ein in den Führungsschlitz eingreifender Führungsvorsprung vorgesehen ist. Führungsschlitz und Führungsvorsprung können zu mehreren verteilt über den Umfang der Hülsenwände angeordnet sein. Um die gegenseitige Stellung der beiden endständigen Implantatteile auch unabhängig von der

PCT/DE97/01065

WO 97/47258

5

Anschlagfunktion des mittleren Implantatteils fixieren zu können, ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Implantats dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse eines der endständigen Implantatteile im Überlappungsbereich der Hülsen beider endständiger Implantatteile mindestens eine radiale Gewindebohrung aufweist, in der eine gegen die Hülse des anderen endständigen Implantatteils verspannbare Klemmschraube geführt ist. In weiter bevorzugter Ausführungsform können eines oder beide der endständigen Implantatteile am 10 jeweils vom mittleren Implantatteil abgewandten Ende mit einer ringförmigen Stirnplatte und diese Stirnplatte an ihrer Stirnfläche mit zum Eindringen in den angrenzenden Wirbel bestimmten Schneiden oder Spitzen versehen sein. Bezüglich der Ausbildung und Anordnung der Aussparungen in 15 den Hülsenwänden der endständigen Implantatteile besteht im Rahmen der Erfindung eine gewisse Wahlfreiheit. Einerseits soll der von den Aussparungen insgesamt repräsentierte lichte Querschnitt möglichst groß sein, anderseits dürfen die Aussparungen den Gewindebereich 20 nicht unzulässig schwächen, damit die Festigkeit der Gewindeverbindung zwischen dem einen endständigen Implantatteil und dem damit gewindemäßig verbundenen mittleren Implantatteil keine Beeinträchtigung erfährt. Im allgemeinen wird man dabei die Aussparungen als im 25 Querschnitt kreisförmige Bohrungen oder als Langlöcher ausbilden und gleichmäßig über den Hülsenumfang verteilt anordnen. Weitere Aussparungen sind vorzugsweise in der äußeren Umfangsfläche des mittleren Implantatteils über den Umfang verteilt angeordnet und als Schlüsselöffnungen 30 zum Einstecken eines zum Verdrehen des mittleren Implantatteiles dienenden Schlüssels ausgebildet.

Im folgenden ist die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

- 5 Fig. 1 Ein Implantat nach der Erfindung in einer Seitenansicht und in dem Zustand, in dem es auf seine kleinstmöglich axiale Länge eingestellt ist,
- Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1, jedoch im Zustand, in dem das Implantat auf seine größtmögliche Länge eingestellt ist,
  - Fig. 3 eine Stirnansicht des Implantats,
- 15 Fig. 4 das Implantat nach den Fig.1 und 2 in axial auseinandergezogenem Zustand der Implantatteile,
  - Fig. 5 den Schnitt V V in Fig. 4,
- 20 Fig. 6 den Schnitt VI VI in Fig. 4,
  - Fig. 7 den Schnitt VII VII in Fig. 4 und
  - Fig. 8 den Schnitt VIII VIII in Fig. 4.

Das in der Zeichnung dargestellte Implantat dient zum Einsetzen zwischen in der Zeichnung selbst nicht dargestellte Wirbel als Platzhalter, und zwar, je nach Längeneinstellung des Implantats, zum Bandscheibenersatz oder für aus der Wirbelsäule entfernte Wirbel oder Wirbelteile. Das Implantat besteht aus zwei endständigen, zur Anlage an den jeweils angrenzenden Wirbeln bestimmten Implantteilen 1, 2 und einem dazwischen befindlichen

mittleren Implantatteil 3. Das mittlere Implantatteil 3 ist mit einem der beiden endständigen Implantatteile, in der Zeichnung jeweils mit dem oberen endständigen Implantatteil 1, durch ein Gewinde 4 verbunden. Die drei Implantatteile 1 bis 3 und das Gewinde 4 sind in 5 Längsrichtung der Wirbelsäule koaxial angeordnet. Durch Verdrehen des mittleren Implantatteils 3 im Gewinde 4 ist die Länge des Implantats insgesamt zwischen den aus dem Vergleich der Fig. 1 und 2 ersichtlichen Grenzen veränderbar. Die endständigen Implantatteile 1, 2 bilden 10 rohrförmige Hülsen 5', 5" mit von Aussparungen 6 durchbrochenen Hülsenwänden, wobei diese Aussparungen 6 ein schnelles Einwachsen des Implantats im umgebenden Gewebe ermöglichen. Die beiden endständigen 15 Implantatteile 1, 2 greifen mit ihren Hülsen 5', 5" axial ineinander. Sie sind an den Hülsenwänden axial gegeneinander verschieblich geführt sowie gegen gegenseitiges Verdrehen um die Hülsenachse in noch zu erläuternder Weise gesichert. Das Gewinde 4 zwischen dem mittleren Implantatteil 3 und dem mit ihm gewindemäßig 20 verbundenen endständigen, in der Zeichnung also oberen Implantatteil 1 ist an dessen Hülse 5' vorgesehen. Das im Gewinde 4 dieser Hülse 5' verdrehbare mittlere Implantatteil 3 ist als axialer Anschlag für die Hülse 5" des anderen, in der Zeichnung unteren endständigen 25 Implantatteils 2 ausgebildet. Durch Verdrehen des mittleren Implantatteils 3 im Gewinde 4 des oberen endständigen Implantatteils 1 ändert sich die axiale Lage des mittleren Implantatteils 3 auf dem oberen endständigen 30 Implantatteil 1, so daß sich auch die axiale Lage der beiden endständigen Implantatteile 1 zueinander ändert, da die Lage des in der Zeichung unteren endständigen Implantatteils 2 gegenüber dem in der Zeichnung oberen

7

endständigen Implantatteil 1 durch den Anschlag seiner Hülse 5" am mittleren Implantatteil 3 bestimmt ist. Die Hülse des mit dem mittleren Implantatteil 3 gewindemäßig verbundenen, also oberen endständigen Implantatteils 1 trägt das Gewinde 4 auf ihrer äußeren Umfangsfläche. In 5 dieses Gewinde 4 greift das die Hülse 5' radial an ihrer Außenseite umgebende mittlere Implantatteil 3 mit einem Muttergewinde 4'. Die Hülse 5' des mit dem mittleren Implantatteil 3 gewindemäßig verbundenen endständigen, also in der Zeichnung oberen Implantatteils 1 ist außer 10 vom mittleren Implantatteil 3 auch von der Hülse 5" des anderen endständigen Implantatteils 2 radial außen umfaßt. Zur gegenseitigen Verdrehungssicherung der beiden endständigen Implantatteile 1, 2 ist in der Hülsenwand des in der Zeichnung oberen endständigen Implantatteils 1 ein 15 axial verlaufender Führungsschlitz 7 und an der Hülsenwand des anderen, in der Zeichnung unteren Implantatteils 2 ein in den Führungsschlitz 7 eingreifender Führungsvorsprung 8 vorgesehen. Der Führungsvorsprung 8 ist durch einen radial in die Hülsenwand eingesetzten Stift 8' gebildet. Der 20 Führungsschlitz 7 bestimmt mit seiner Länge das Maß, um welches die beiden endständigen Implantatteile 1, 2 gegeneinander axial verschoben werden können. Weiter besitzt die Hülse 5" des unteren endständigen Implantatteils 2 im Überlappungsbereich mit der Hülse 5' 25 des oberen endständigen Implantatteils 1 mindestens eine radiale Gewindebohrung 9, in der eine nur in Fig. 1 und 2 dargestellte, gegen die Hülse 5' des oberen endständigen Implantarteils 1 verspannbare Klemmschraube 10 geführt ist, so daß bei angezogener Klemmschraube 10 die beiden 30 endständigen Implantatteile 1, 2 axial nicht auseinandergezogen werden können. Weiter ist das obere endständige Implantatteil 1 am vom mittleren

PCT/DE97/01065

5

10

8

Implantatteil 3 abgewandten Ende mit einer über den Gewindedurchmesser radial nach außen vorstehenden ringförmigen Stirnplatte 11 versehen, an deren Stirnfläche zum Eindringen in den angrenzenden Wirbel bestimmte Schneiden oder Spitzen 12' vorgesehen sind. Entsprechende Schneiden bzw. Spitzen 12" befinden sich am axial gegenüberliegenden stirnseitigen Hülsenrand des unteren endständigen Implantatteils 2. Das mittlere Implantatteil 3 ist an seiner äußeren Umfangsfläche mit über den Umfang verteilt angeordneten Aussparungen 13 versehen, die als Schlüsselöffnungen zum Einstecken eines zum Verdrehen des mittleren Implantatteiles 3 dienenden, selbst nicht dagestellten Schlüssels ausgebildet sind.

9

#### Patentansprüche:

- Implantat zum Einsetzen zwischen Wirbelkörper als ı. Platzhalter, bestehend aus zwei endständigen, zur 5 Anlage an den angrenzenden Wirbeln bestimmten Implantatteilen (1, 2) und einem dazwischen befindlichen mittleren Implantatteil (3), das mit einem der endständigen Implantatteile durch ein Gewinde (4) verbunden ist, wobei die drei 10 Implantatteile (1, 2, 3) und das Gewinde (4) in Längsrichtung der Wirbelsäule koaxial angeordnet sind und durch Verdrehen des mittleren Implantatteils (3) die Länge des Implantats insgesamt veränderbar ist, und wobei die endständigen Implantatteile (1, 2) 15 rohrförmige Hülsen (5', 5") mit von Aussparungen (6) durchbrochenen Hülsenwänden bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden endständigen Implantatteile (1, 2) mit ihren Hülsen (5', 5") axial ineinander greifen und an den Hülsenwänden axial 20 gegeneinander verschieblich geführt sowie gegen gegenseitiges Verdrehen um die Hülsenachse gesichert sind, daß das Gewinde (4) zwischen dem mittleren Implantatteil (3) und dem mit ihm gewindemäßig verbundenen endständigen Implantatteil (1) an dessen 25 Hülse (5') vorgesehen ist und daß das im Gewinde (4) dieser Hülse (5') verdrehbare mittlere Implantatteil (3) als axialer Anschlag für das andere endständige Implantatteil (2) ausgebildet ist.
  - Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5') des mit dem mittleren Implantatteil (3) gewindemäßig verbundenen endständigen

30

PCT/DE97/01065 ·

5

10

25

10

Implantatteils (1) das Gewinde (4) auf seiner äußeren Umfangsfläche trägt und sowohl vom mittleren Implantatteil (3) als auch von der Hülse (5") des anderen endständigen Implantatteils (2) radial außen umfaßt ist.

3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur gegenseitigen Verdrehungssicherung der beiden endständigen Implantatteile (1, 2) in der Hülsenwand des einen Implantateils (1) ein axial verlaufender Führungsschlitz (7) und an der Hülsenwand des anderen Implantatteils (2) ein in den Führungsschlitz (7) eingreifender Führungsvorsprung (8) vorgesehen ist.

Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5") eines der endständigen Implantatteile (1, 2) im Überlappungsbereich der Hülsen (5', 5") beider endständiger Implantatteile (1, 2) mindestens eine radiale Gewindebohrung (9) aufweist, in der eine gegen die Hülse (5') des anderen endständigen Implantatteils (1) verspannbare Klemmschraube (10) geführt ist.

5. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eines der beiden endständigen Implantatteile (1, 2) am vom mittleren Implantatteil (3) abgewandten Ende mit einer ringförmigen Stirnplatte (11) und diese Stirnplatte (11) an ihrer Stirnfläche mit zum Eindringen in den angrenzenden Wirbel bestimmten Schneiden oder Spitzen (12', 12") versehen ist.

5

6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das mittlere Implantatteil (3) an seiner äußeren Umfangsfläche über den Umfang verteilt angeordnete Ausparungen (13) aufweist, die als Schlüsselöffnungen zum Einstecken eines zum Verdrehen des mittleren Implantatteils (3) dienenden Schlüssels ausgebildet sind.

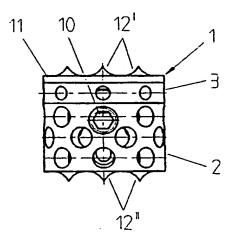


Fig. 1

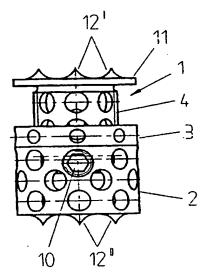


Fig. 2

WO 97/47258

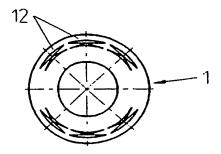


Fig. 3

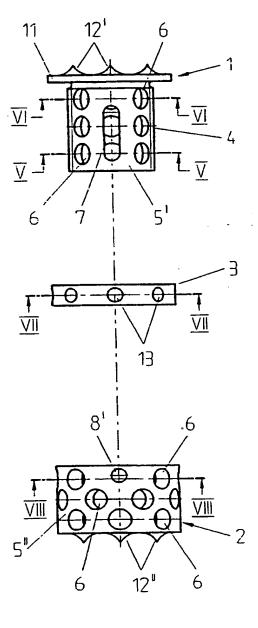


Fig. 4

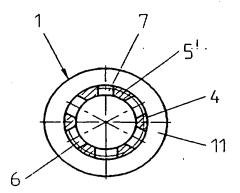


Fig. 5

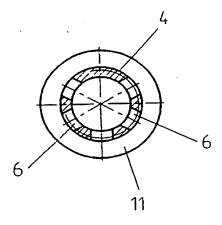


Fig. 6

PCT/DE97/01065 ·

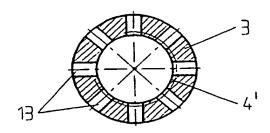


Fig. 7

#### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No PCT/DE 97/01065

ATION OF SUBJECT MATTER A61F2/44  emetional Patent Classification (IPC) or to both national classification of ARCHED nentation searched (classification system followed by classification system) A61F  searched other than minimum documentation to the extent that such discounts and the system of the system)	<u> </u>	
ARCHED nentation searched (classification system followed by classification sys A61F	<u> </u>	
ARCHED nentation searched (classification system followed by classification sys A61F	<u> </u>	
nentation searched (classification system followed by classification system $A61F$	rebols)	
A61F		
searched other than minimum documentation to the extent that such d		
	ocuments are included in the fields a	earched
base consulted during the international search (name of data base ar	d, where practical, search terms use	ad)
TS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
	t passages	Relevant to claim No.
DE 44 23 257 A (ULRICH) 4 January :		1-6
US 5 358 524 A (RICHELSOPH) 25 Oct	ober	1-6
see the whole document	•	
DE 44 09 392 A (BIEDERMANN MOTECH) September 1995 see the whole document	1,3,5,6	
FR 2 666 221 A (MISSENARD) 6 March see the whole document	1992	1-4,6
US 4 502 160 A (MOORE) 5 March 198 see the whole document	35	1-3
-,	/ <b>-</b> -	
er documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are lis	sted in annex.
nt defining the general state of the art which is not ered to be of particular relevance	or priority date and not in control cited to understand the principle invention	or theory underlying the
ate nt which may throw doubts on priority claim(s) or is offed to establish the publication date of another	cannot be considered novel or or involve an inventive step when the Y" document of particular relevance;	annot be considered to he document is taken alone ; the claimed invention an inventive step when the
ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or neans	document is combined with one ments, such combination being in the art.	obvious to a person skilled
an the priority date clasmed		
	Para or warmy or the meanington	22.10.97
4 UCTODER 199/	A. the rived officer	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2		
	DE 44 23 257 A (ULRICH) 4 January cited in the application see the whole document  US 5 358 524 A (RICHELSOPH) 25 Oct. 1994 see the whole document  DE 44 09 392 A (BIEDERMANN MOTECH) September 1995 see the whole document  FR 2 666 221 A (MISSENARD) 6 March see the whole document  US 4 502 160 A (MOORE) 5 March 198 see the whole document  US 4 502 160 A (MOORE) 5 March 198 see the whole document  """  """  """  """  """  """  """	DE 44 23 257 A (ULRICH) 4 January 1996 cited in the application see the whole document  US 5 358 524 A (RICHELSOPH) 25 October 1994 see the whole document  DE 44 09 392 A (BIEDERMANN MOTECH) 21 September 1995 see the whole document  FR 2 666 221 A (MISSENARD) 6 March 1992 see the whole document  US 4 502 160 A (MOORE) 5 March 1985 see the whole document  US 4 502 160 A (MOORE) 5 March 1985 see the whole document  """  """  """  """  """  """  """

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

1

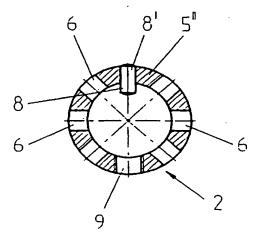


Fig. 8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatic s Aktenzeichen
PCT/DE 97/01065

	TO THE TANDES		
A. KLASSIFI	ZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A61F2/44		
1110			
	de a company de la constitue d	on und der IPK	
	rnationalen Patentklessifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikati	5112.12.00	
B. RECHER	CHIERTE GEBIETE or Mindesbrüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
Recherchiert	A61F		
11 K O			
	e aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit di	ese unter die recherchierten Gebiete fall	en
Recherchiert	e aber nicht zum Mindestpreisen, genetone		
!			
10/abas and dis	rinternationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name o	er Datenbank und evtl. verwendete Su	chbegriffe)
A TUI BUG OF	, and the same of		1
1			
5 ALCHE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie®	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der	in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Kalegorie			
Y	DE 44 23 257 A (ULRICH) 4.Januar 19	96	1-6
, ,	in der Anmeldung erwahnt		
1	siehe das ganze Dokument	Į.	
	US 5 358 524 A (RICHELSOPH) 25.0ktd	ber	1-6
Y	1994		
ĺ	siehe das ganze Dokument		
1			1,3,5,6
A	DE 44 09 392 A (BIEDERMANN MOTECH)		
	21.September 1995 siehe das ganze Dokument		
1			1-4.6
l a	FR 2 666 221 A (MISSENARD) 6.Marz	1992	1-4,0
1	siehe das ganze Dokument		
1.	US 4 502 160 A (MOORE) 5.Marz 1985		1-3
Α	siehe das ganze Dokument		
1		•	
	-/	<b>⇔</b> <del>=</del>	
X Y		X Siehe Anhang Patentfemilie	
ه لشا ا	ntnehmen lere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	Spätere Veröffentlichung, die nach de oder dem Prioritätsdatum veröffentlic	m internationalen Anmeldedatum ht worden ist und mit der
1	at all the same all a maintain Stand der Technic Gennicity	Anmeldung nicht kollidiert, sondern n Erfindung zugrundeliegenden Prinzip	
*5* 484	mentionung, one den tagen einen sich er nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist es Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen	Theorie angegeben let	heenenruchte Erfindung
Art	meldedatum veromen puorit worden ist.	kenn allein aufgrund dieser verbrien	rachtet werden
sci	neinen zu lassen, oder gurch die das Veröffentlichung belegt werden	Y* Veröffentlichung von besonderer Bed	eutung; die beanspruonte Erindung.
90	doder die aus einem anderen besonderen Grond aufgegeben der	worden, wenn die Veröffentlichung n	hit einer oder mehreren anberen in Verbindung gebracht wird und
.O. Aei	offentiohung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,	Aise Verbendung für einen Fauntra-	itt timter og er
	re Benutzung, eine Ausstatung bei auf auf auch eine Anmeldedatum, aber nach effentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach eine beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	& Veröffentlichung, die Mitglied derselb	
Datum	des Absohiusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen	Wentetonernetierie
1		2 2, 10, 97	
1	14.0ktober 1997		
Name	and Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
1	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2	vi-i- C	
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Klein, C	
1			

Formblatt PCT/ISA/210 (Burt 2) (Juli 1992)

1

#### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interneti >> Aktonzeichen
PCT/DE 97/01065

		DE 97/01065
C.(Fortsetz Kalegone*	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
	Sezemming der veronentichtung, sowen endoembil und rollen of in Debacht kommingen 1886	ber. Anspiron Nr.
A	DE 43 23 956 C (ESKA MEDICAL) 27.0ktober 1994	
P,Ä	FR 2 730 158 A (JBS) 9.August 1996	·
P,A	DE 195 09 317 A (ULRICH) 19.September 1996	
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		·
		·

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No
PCT/DE 97/01065

C.(Continu	IDON) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
4	DE 43 23 956 C (ESKA MEDICAL) 27 October 1994		
Ρ,Α	FR 2 730 158 A (JBS) 9 August 1996		
P,A	DE 195 09 317 A (ULRICH) 19 September 1996		•
	· ·		
		·	
			·
İ			
1			

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

#### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/DE 97/01065

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4423257	A 04-01-96	CA 2152707 A EP 0693274 A JP 8056971 A US 5571192 A	03-01-96 24-01-96 05-03-96 05-11-96
US 5358524	A 25-10-94	NONE	
DE 4409392	A 21-09-95	WO 9525486 A	28-09-95
FR 2666221	A 06-03-92	NONE	
US 4502160	A 05-03-85	CA 1215801 A DE 3471248 A EP 0144667 A	30-12-86 23-06-88 19-06-85
DE 4323956	C 27-10-94	EP 0635246 A	25-01-95
FR 2730158	A 09-08-96	DE 19604246 A JP 8266564 A	08-08-96 15-10-96
DE 19509317	A 19-09-96	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angeben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamibe gehören

Internatio a Aldenzeichen
PCT/DE 97/01065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Qatum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4423257 A	04-01-96	CA 2152707 A EP 0693274 A JP 8056971 A US 5571192 A	03-01-96 24-01-96 05-03-96 05-11-96
US 5358524 A	25-10-94	KEINE	
DE 4409392 A	21-09-95	WO 9525486 A	28-09-95
FR 2666221 A	06-03-92	KEINE	
US 4502160 A	05-03-85	CA 1215801 A DE 3471248 A EP 0144667 A	30-12-86 23-06-88 19-06-85
DE 4323956 C	27-10-94	EP 0635246 A	25-01-95
FR 2730158 A	09-08-96	DE 19604246 A JP 8266564 A	08-08-96 15-10-96
DE 19509317 A	19-09-96	KEINE	